Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin.
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand

Ueber die Geschwülste des Schulterblatts

NEW YORK ACADEMY OF MEDICINE

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

Von

Georg Winter
approb. Arzt aus Soest (Westf.)
Assistenz- und Batl.-Arzt beim Inf.-Reg. 57

Tag der Promotion: 18. März 1919

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29

1919

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. His

Referenten: Prof. Dr. Hildebrand

Prof. Dr. Köhler

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

Unter den Erkrankungen des Schulterblatts, mit denen sich der Chirurg nicht oft zu befassen hat, spielen die Geschwülste die Hauptrolle.

Anfangs des 18. Jahrhunderts herrschten über den Begriff „Geschwulst" noch recht unklare Vorstellungen. So nennt z. B. J. L. Petit 1723 jede Geschwulst an der Oberfläche eines Knochens Exostose. Immerhin wußte er schon damals einen Unterschied zwischen übermäßig gewuchertem Kallus nach Fraktur und einem tertiärluetischen Prozeß zu machen. Die Differentialdiagnose stellte ihm die antisyphilitische Kur sicher. Nach den jetzigen Anschauungen über die Entstehung der wahren Geschwülste lassen sich letztere nach den Hauptgesichtspunkten in zwei Gruppen einteilen.

Zu der ersten Gruppe gehören die Geschwülste, die sich zu irgend einer Zeit — vielleicht schon im embryonalen Leben — aus ihrem organischen Zusammenhang gelöst haben und sich infolge ihrer Unabhängigkeit atypisch gestalten.

Zu der zweiten Gruppe gehören die Tumoren, die zwar normal gelagert, aber durch Reize der verschiedensten Art zur Wucherung gebracht werden.

Die erstere Anschauung, die Cohnheim-Ribbertsche Theorie der Geschwulstgenese, setzt also voraus, daß die betreffenden ausgeschiedenen Zellen die natürliche Reifung verloren haben, dagegen später zu starker Proliferation angeregt wurden und hier nicht nur ein indifferentes zellreiches Gewebe gebildet haben, sondern die meisten Stadien ihrer natürlichen Reifung, wenn auch in verworrener Weise, durchmachten.

Eine ähnliche Anschauung hat Borst. Er setzt für alle Geschwülste eine auf krankhaften inneren Verhältnissen der Zellen be-

ruhende Disposition voraus und nimmt an, daß die im embryonalen Leben oder später versprengten Keime primär qualitativ abnorm seien. Daß normale, völlig ausdifferenzierte Zellen und Gewebe durch irgendwelche Reize biologisch verwandelt werden könnten, bestreitet er, wenn auch z. B. umschriebene kleinere Knorpelgeschwülste normalerweise allerdings oft direkt unter dem Einflusse eines auf den schon bestehenden physiologischen Knorpel einwirkenden mechanischen Reizes entstehen könnten.

Lücke und Zahn äußern sich zu dieser Frage dahingehend, daß man von einem Teil der Kysten und einer beschränkten Zahl gutartiger Vollgeschwülste annehmen müsse, daß sie sich aus angeborenen Keimen entwickeln. Von den anderen Geschwülsten, insbesondere von der wichtigsten und interessantesten Gattung, den malignen Tumoren wisse man betreffs ihrer letzten Ursache nichts; hier sei man noch auf Theorien angewiesen und der größte Teil der ätiologischen Momente sei eben nur als Gelegenheitsursache aufzufassen.

Es würde zu weit führen, wenn hier alle Geschwulsthypothesen in Betracht gezogen würden.

Es sei noch hinzugefügt, daß auch die parasitäre Theorie keine Aufklärung der Frage gebracht hat. Es steht jedenfalls fest, daß die angeborene Anlage und die Erblichkeit bei der Geschwulstbildung eine große Rolle spielen, und daß die Zellwucherung sich häufig an ein Trauma im weitesten Sinne des Wortes anschließt.

Nimmt man eine Einteilung der Tumoren nach histogenetischen Gesichtspunkten vor, so unterscheidet man:

1. Primitivgeschwülste bei Herkunft der Geschwulstzellen von den Bindegewebssubstanzen, zu denen das Knochengewebe gehört,
2. sekundäre Geschwülste epithelialen Charakters, deren Ausgangspunkt in einem primären Herde außerhalb der Stelle, wo sich der Tumor befindet, liegt und die auf dem Blut- oder Lymphwege die Stellen der jetzigen Lokalisation erreicht haben.

Zur ersten Gruppe würden die Chondrome und Sarkome gerechnet werden, zu der zweiten die Karzinome.

Bei der Arbeit können nur die Fälle berücksichtigt werden, wo die Diagnose „echte Geschwulst" klinisch und histologisch eindeutig sicher gestellt war. Alle geschwulstähnlichen Knochenerkrankungen wie Exostosen, und solche die durch Aktinomykose, Osteomyelitis und Lues hervorgerufen werden, liegen außerhalb des Rahmens der Arbeit. Nur bei der Frage der Differentialdiagnose werde ich mich damit zu befassen haben.

Ich habe nun eine Reihe Fälle echter Geschwülste des Schulterblattes zusammengestellt. Die weitaus meisten Fälle sind Sarkome, dann folgen dem Prozentsatz nach Chondrome, und schließlich die Carzinome. Auch Mischgeschwülste sind beobachtet worden.

Einen besonders interessanten Fall von einem Chondrosarkom hat mir mein Chefarzt und Freund Stabsarzt Dr. Hülseman zur Verfügung gestellt. Ihm sei hier noch mein besonderer Dank ausgesprochen.

Chondrome.

Reine Chondrome des Schulterblattes sind ziemlich seltene Geschwülste. In der Literatur sind nur wenig Fälle beschrieben worden. Das Wachstum dieser Tumoren ist gewöhnlich ein langsames. Sie bevorzugen das jugendliche Alter und können bis zu einer enormen Größe heranwachsen. Sie sind im Gegensatz zu den Sarkomen und Carzinomen gutartiger Natur. Als Ursache der Entstehung wird zuweilen ein Trauma angegeben, in einigen derartigen Fällen wurde der beginnende Tumor anfangs für eine Muskelzerreißung angesehen. Es sind in der Literatur aber auch Fälle beschrieben, wo der schon vorhandene Tumor, der bisher nur langsames Wachstum zeigte, durch ein Trauma plötzlich zu raschem Wachstum angeregt wurde. Die Geschwulstbildung in dem Falle, von dem Miningham berichtet, begann bereits im 5. Lebensjahre. Sie nahm bis zum 23. Jahre langsam ihren Fortgang; der

Tumor selbst war schmerzlos und hinderte nur die Auf- und Rückwärtsbewegung des Armes und verursachte eine leichte Skoliose. Er wurde exstirpiert und wog 17 pounds (7,7 kg), also ein erhebliches Gewicht. Auch Tillmanns hat Chondrome der Skapula von ansehnlicher Größe beobachtet.

Von dem langsamen Wachstum der Chondrome berichtet Leser. Er gibt noch an, daß die Tumoren von mehr oder weniger harter, derber, elastischer Konsistenz waren und einen eigentümlich rundhöckrigen Bau an der Oberfläche erkennen ließen. Infolge ihrer Ausdehnung verdrängten sie die die Skapula bedeckenden Muskellagen, welche unter dem Druck oft atrophisch wurden, und sie kamen schließlich subkutan zur Palpation.

Das an und für sich gutartige Chondrom kann sich aber auch plötzlich rapide ausdehnen und durch Metastasenbildung zu einem Krankheitsbilde führen, wie wir es sonst nur bei den a priori bösartigen Geschwülsten, den Sarkomen und Karzinomen zu sehen gewohnt sind.

Die Mitteilungen der Autoren sind im übrigen ziemlich spärlich. Ein Operationsbericht ist der Angabe des Falles nie angeschlossen, in einzelnen Fällen wird nicht einmal das Alter des Patienten angegeben, sehr oft fehlen Angaben über Entstehungsursache und immer solche über den mikroskopischen Befund.

Die Behandlung dieser Tumoren kann nur in der Exstirpation bestehen. Es ist selbstverständlich, daß die besonderen Verhältnisse des einzelnen Falles, also Sitz, Ausdehnung und Größe der Neubildung die Methode des operativen Vorgehens bestimmen müssen. Es sind an der Stelle der Operation öfters Rezidive beobachtet worden, ohne daß dadurch das Chondrom an gutartigem Charakter einbüßt (Mauclaire). Da es sich bei den Chondromen um eine im allgemeinen gutartige Geschwulst handelt, wird gewöhnlich eine teilweise Entfernung der Skapula in Betracht kommen. Dabei ist die Prognose als günstig zu stellen. Bei Chondromen, die plötzlich intensives Wachstum zeigen, wird man die Prognose als dubiös bezeichnen müssen.

Sarkome.

Die am meisten an der Skapula vorkommende Geschwulst ist das Sarkom. Sie ist deshalb, wie auch der ausgesprochenen Malignität wegen, die wichtigste Form der Neubildung.

Der größere Teil der Fälle betrifft Leute vor dem 30. Lebensjahre. Es ist dies das Alter, in dem die Sarkome in der Regel auftreten. Nur wenige Fälle werden beschrieben, in denen das Sarkom in einem späteren Lebensalter auftrat. Das vorzugsweise Auftreten im jugendlichen Alter würde für die Annahme kongenital angelegter, disponierter wachstumfähiger Keime sprechen, die späterhin zur Entfaltung kommen.

Virchow weist darauf hin, daß das Sarkom zuerst längere Zeit eine mehr lokale und insofern gutartige Periode hat, daß sich aber später der generalisierende maligne Charakter in rascher Fortentwicklung zeigt. Das würde uns den Fingerzeig geben, den Tumor während der sogenannten unschuldigen Periode und dann möglichst radikal zu entfernen. Dann ist mit der Wahrscheinlichkeit zu rechnen, daß der Körper vor weiterer Gefahr der Neoplasmen verschont bleibt.

Deganello hat eine Statistik über Skapulatumoren aufgestellt. Als häufigste Ursprungsstelle bezeichnet er den unteren Teil der Skapula, dann folgt die Spina, dann das Acromion und schließlich der Angulus sup. internus; über den Processus coracoideus sind keine Angaben vorhanden. v. Bergmann kommt zu ungefähr derselben Anschauung, wenn er sagt, daß in der Mehrzahl der Fälle die Geschwulst vom Körper des Schulterblatts, in der geringeren Anzahl der Fälle von den Fortsätzen wie Acromion, Spina oder dem oberen Schulterblattwinkel ihren Ursprung nähme.

Vom malignen Charakter des Sarkoms wurde schon oben gesprochen. Eine spontane Rückbildung kommt nicht vor, das Wachstum ist progressiv, wenngleich die Geschwulst auch auf einer gewissen Höhe stationär zu bleiben scheint. Auch da ist beobachtet worden, daß, wo interkurrent neue Schädlichkeiten den leidenden

Teil treffen, gewöhnlich eine plötzliche Zunahme des Tumors stattfindet. Früher oder später bilden sich Tochterknoten in den verschiedensten Organen. Die Erfahrung lehrt, daß die Aussaat vorwiegend durch die Blutbahn, seltener auf dem Lymphwege vor sich geht. Die Metastasen treten daher am häufigsten in den Organen auf, in denen die Einkeilung vom Blutstrom fortgeführter Teile am leichtesten erfolgt, also namentlich in den Lungen, der Leber, der Milz, dem Knochenmark und den Nieren. Sie wiederholen dann an der Stelle der Neubildung den geweblichen Aufbau der Primärgeschwulst und zwar vollkommen oder teilweise.

Noch etwas charakterisiert den malignen Charakter der Skapulasarkome, nämlich neben dem infiltrierenden Wachstum und der Metastasenbildung die Rezidivbildung nach Exstirpation. Die Entfernung des Tumors gelingt nicht immer vollständig und die noch zurückgebliebenen Teile wuchern aufs neue. Und hier zeichnen sich gerade die sarkomatösen Geschwülste der Schultergegend durch eine eminente Recidivfähigkeit und außerordentlich rasche Verbreitung aus, so daß in relativ kurzer Zeit sich Exstirpation des Tumors, Recidivoperation, Exartikulation, Totalexstirpation der Schulter folgen können, wie ein Fall aus Czernys Klinik zeigt.

Der Tumor drängt sich meist gegen die Fossa infra- oder supraspinata vor (v. Bergmann). In einzelnen Fällen wucherte er mehr nach der Vorderfläche und trat gegen die Axilla hervor (Helferich). Er kann bis zu enormer Größe wachsen. Die Angaben schwanken zwischen Faust- und Kindskopfgröße. Nach v. Eiselsberg können die Geschwülste bis zu 15 kg schwer werden.

Sobald sie größere Dimensionen annehmen, wölben sie nicht nur die betreffende Schultergegend unförmlich vor, sondern drängen den Arm ab und geben zu Luxationsstellung Anlaß. Dann wuchern sie auch nach vorn. Lymphdrüsenbeteiligung wurde selbst bei ausgedehnten Tumoren nicht immer festgestellt.

Auch bei den Sarkomen wird wie bei den Chondromen oft ein Trauma, wie ein Stoß, Fall auf die Schulter usw. als Anlaß angegeben. Die Symptome bestehen anfangs nur in geringen,

vagen, dumpfen Schmerzen und etwas behinderter Beweglichkeit, so daß in einzelnen Fällen die Erkrankung im Anfang für eine rheumatische angesehen wurde. Wölbt sich der Tumor nur langsam gegen die Skapulargruben vor, so kann er, zumal wenn er tiefliegend und durch dicke Weichteile gedeckt ist, oder pseudofluktuierende Konsistenz hat, mit einer entzündlichen Affektion verwechselt werden, zumal wenn die Entwicklung der Geschwulst mit Fiebererscheinungen einhergeht (Sendler). Immerhin werden die veränderten Konfigurationen und die erweiterten Venen über der deformen Schultergegend Verdacht erregen, bevor beträchtliche funktionelle Störungen auftreten.

So einfach die Diagnose bei ausgesprochenen größeren Tumoren ist, so schwierig kann die richtige Beurteilung des Falles im Beginn sein und doch hängt der Heilungserfolg davon ab, frühzeitig die richtige Diagnose zu stellen.

Was den mikroskopischen Befund bei den einzelnen Fällen betrifft, so sind die Mitteilungen darüber nicht gerade reichlich. Meist wird die Geschwulst ganz allgemein mit Sarkom oder Osteosarkom bezeichnet oder mitgeteilt, daß die Diagnose Sarkom durch das Mikroskop sichergestellt wurde. Keudel hat in seinem Falle, Sarkom des linken Schulterblattes, einen eingehenden Bericht über den mikroskopischen Befund hinzugefügt. Es handelte sich um einen 18jährigen Mann, bei dem der Teil der exstirpierten Skapula, der unterhalb der Spina sich befand, kapselartig aufgetrieben war. Der Kapselinhalt bestand aus sulzigem, fast homogen erscheinendem, von großen zahlreichen Gefäßen durchzogenem Grundgewebe, in demselben eingelagert mit Fortsätzen versehene stern- bis spindelförmig erscheinende Zellen (Myxomzellen). Neben derartigen Partien befinden sich größere Rundzellenanhäufungen mit zahlreichen Riesenzellen ohne Nekrosen, in der Umgebung dieser letzteren frische Blutaustritte. Nach dem mikroskopischen Befund handelte es sich um ein Myxosarkom mit Riesenzellen.

Man hat die vom Knochensystem ausgehenden Sarkome in zwei Gruppen eingeteilt:

1. In die peripherischen oder periostalen und
2. in die zentralen oder myelogenen

und hat den letzteren, die meist aus Riesen- und Spindelzellen bestehen, im Gegensatz zu denen der ersten Gruppe, die mehr kleinzellig, aus Rund- und Spindelzellen zusammengesetzt sind, einen mehr gutartigen Charakter zugesprochen. Aber viele Chirurgen haben zur Genüge erfahren, daß die histologische Untersuchung in dieser Beziehung oft irreführend ist. Denn in vielen Fällen, wo die gutbeleumundeten Riesenzellen angetroffen wurden, erweist sich der Verlauf doch als äußerst bösartig, während andererseits kleinzellige Sarkome sich dann und wann gutartig zeigen.

Was die Therapie anbetrifft, so ist man von inneren Medikationen, wie sie früher bei malignen Tumoren eine große Rolle spielten, ganz zurückgekommen, es sei denn zu rein symptomatischen oder palliativen Zwecken. Auch die früher oft angewandten Aetzmittel in der Therapie der Geschwülste sind nur noch von relativ untergeordneter Bedeutung. Besser scheint die Wirkung der Röntgenstrahlen und der Mesothorium- und der Thorium-X-Strahlen zu sein. Ueber Behandlung mit den letzteren besagt eine Notiz aus dem Zentralblatt für Chirurgie 1912, daß bei intratumoraler oder intravenöser oder kombinierter Applikation in 36 Fällen (darunter 31 Karcinome, 5 Sarkome) meist Verkleinerung der Geschwülste beobachtet wurde. Bei intravenöser kam es zuweilen zum Brechreiz, leichten Schwindelanfällen, öfters zu vorübergehender Rötung und mit Schmerzempfindlichkeit verbundener Anschwellung des Tumors und Umgebung, schließlich zu Schrumpfung und Verhärtung. Auch Röntgenstrahlen haben eine aussichtsreiche Behandlung bei oberflächlichen Tumoren ergeben und manche Besserung, Linderung des Schmerzes, Beschränkung der Jauchung und Hebung des Allgemeinbefindens zur Folge gehabt. Es ist aber auch von zu geringer Bestrahlung Reizung und beschleunigtes Wachstum der Geschwulst beobachtet worden.

Einen Fall von ausgesprochen tiefer Wirkung des Radiums hat Mertens beobachtet. Er behandelte ein elfjähriges Mädchen mit

Sarkom der rechten Skapula. Der Tumor hatte das Schulterblatt in toto zerstört. Die Geschwulstmassen hatten die benachbarten Muskeln durchwachsen. Nach unvollständiger Exstirpation rasches Rezidiv. Es fanden sich infizierte Drüsen in der Achselhöhle und am Halse. Die mikroskopische Untersuchung der exstirpierten Geschwulstmassen ergab: Sehr zellreiches Spindelzellensarkom. Bei der Anwendung von Radium war bei der 10. Sitzung der ganze Geschwulstknoten geschwunden; statt der früheren Hervorwölbung war jetzt eine deutliche Einziehung der äußeren Haut festzustellen und auch die übrige Schulterblattgegend begann sich abzuflachen und einzusinken. Nach der 14. Sitzung war von Tumor nichts mehr nachzuweisen. Mit Schwinden des Tumors schwanden die Drüsen, bis sie am 12. Tage nicht mehr palpabel waren bis auf ein kleines Drüschen am hinteren Rande des Sternocleidomast. Nach 11 Wochen ein kleines Rezidiv in der Skapulagegend, das nach kurzer Bestrahlung rasch und vollständig verschwand.

Trotz der eventuellen besseren kosmetischen Erfolge darf eine solche Behandlung nicht den Vorrang vor dem chirurgischen Eingriff beanspruchen.

Bei der Behandlungsfrage der Sarkome, wie aller bösartigen Tumoren muß als erste Forderung die operative Entfernung aufgestellt werden, ausgenommen bei inoperablen Fällen. Oft kommen die Kranken zum Chirurgen, wenn die Geschwülste eine Ausdehnung gewonnen haben, die ihre Entfernung ohne sehr große und eingreifende Operationen unmöglich macht. Und doch muß dabei mit der größten Energie vorgegangen werden; von Ausschälen und Abtragen ist nicht mehr die Rede, weil überall im Gesunden gearbeitet werden muß. Totale Entfernung des Schulterblatts, oft genug Entfernung benachbarter Knochen, der Clavicula, des Humeruskopfes ist nicht selten nötig, um diese Bedingungen zu erfüllen. Die Schwierigkeit wird noch dadurch vergrößert, daß durch Verdrängung und Durchwachsung benachbarter Teile die normale Topographie zerstört ist und zahlreiche neugebildete Gefäße mit sehr dünnen Wandungen die Stillung der Blutung erschweren.

Auf Grund von 80 Fällen partieller und totaler Entfernung der Scapula empfiehlt auch Gies die möglichst frühzeitige Radikaloperation. Wenn die Neubildung schon auf das Gebiet des Deltoideus oder gar des Oberarms übergeschritten, sonst aber noch operabel ist, so kommt die Amputatio interscapulothoracica in Anwendung. Die Prognose bei der Sarkomoperation ist nicht gerade günstig zu nennen, zumal bei den weichen, rasch propagierenden Formen kommt es meist zu Generalisation der Neubildung, zu Metastasen in den Wirbeln, den inneren Organen, so daß eine Operation wenig Aussicht auf Dauer-Erfolg bietet. Auch bei noch nicht vorhandener Metastasenbildung ist die Prognose ungünstig. Kommt es doch oft zu Rezidivbildung. Doll hat 65 Fälle, bei welchen wegen Neubildung operiert wurde, zusammengestellt. Es ergibt sich, daß von diesen Fällen 6 bald nach der Operation starben. Am Rezidiv gingen 22 zugrunde, Heilungen sind 27 notiert. Nach seiner Angabe sind für die Totalexzision der Skapula mit Erhaltung des Armes auf 32 Fälle 8 Todesfälle bald nach der Operation, 12 Rezidive und 12 Heilungen zu berechnen. Schultz notierte für die nach 1875 operierten Fälle von Skapulatumoren 7,14 % Mortalität, 17,86 % Rezidive, 64,29 % Heilungen, davon 10,71 % später konstatierte Dauerheilungen. Noch ungünstigere Erfahrungen hat de Nancrède gemacht. Von 65 Patienten, bei denen wegen Sarkoms die Totalexstirpation des Schulterblatts vorgenommen wurde, ist nicht einer gesund geblieben. Nur von einem Patienten ist es zweifelhaft, da er fünf Jahre rezidivfrei war. Eine gleiche Beobachtung machte Mauclaire. Er teilt eine Beobachtung von Potel aus Lille mit. Potel machte bei einer 36jährigen Frau die Schulterblattresektion unter Erhaltung der Cavitas glenoidalis des Acromions wegen Spindelzelliensarkoms. Mauclaire selbst hat in solchen Fällen immer Rezidive beobachtet. Auch in dem Falle, den Dag Carlsen und Einar Key beschrieben haben, war der Ausgang ungünstig. Sie hatten am 16. 9. 15 bei einer Frau wegen Sarkoms die rechte Skapula exstirpiert. Nach der Entlassung fühlte sich die Patientin lange völlig wohl und war symptomfrei. Sie verrichtete ihre Arbeit

und konnte täglich weite Strecken gehen. Sie wurde in kurzen Zwischenräumen untersucht, wobei keine Zeichen von Rezidiv oder Metastasen zu entdecken waren. Um Johanni 1916 traten Schmerzen im oberen Teil des Rückens auf, sowie Faulheitsgefühl an der Außenseite am rechten Bein entlang bis ganz in die Zehen hinunter, ferner fühlte sie ab und zu Stechen und Zuckungen im Fuß. Dieselben Symptome zeigten sich kurz darauf im linken Bein. Das Taubheitsgefühl breitete sich später nach dem Bauch hinauf aus. Bei Untersuchung Mitte Juli fanden sich bei der Patientin keine objektiven Zeichen von Metastasen, ebensowenig war ein lokales Rezidiv zu entdecken. Weil Verdacht auf Metastase in der Wirbelsäule vorlag, wurde am 27. 7. eine Röntgenaufnahme gemacht. Der 4., 5. und 6. Dorsalwirbel scheinen etwas dichter als die übrigen Wirbel und die Ränder der Wirbelkörper treten nicht scharf hervor. — Am 25. 7. nochmalige Untersuchung. Patientin klagte über starke Schmerzen im Rücken. Sie konnte gehen und stehen, fühlte aber etwas mehr Schwäche in den Beinen. Herabgesetzte Sensibilität an der Dorsalseite der Füße. Die Muskelkraft in den Beinen gut. Sie zeigte keine Empfindlichkeit über irgend einem Wirbel und empfand keinen Schmerz bei Druck auf den Kopf.

Der Zustand verschlimmerte sich rasch. Die Kraft in den Beinen nahm derartig ab, daß die Patientin das Bein nicht von der Unterlage heben konnte. Wiederaufnahme ins Krankenhaus am 1. 8. 16. Es konnte festgestellt werden, daß eine beträchlich herabgesetzte Berührungsempfindung im Gebiet der Nervi intercostales X—XII und lumbales I—V vorhanden war. Auf dem entsprechenden Gebiet kann die Patientin warm und kalt nicht unterscheiden. Auf dem Gebiet der Sakralnerven kein Ausfallsymptom und langsames Angeben der Empfindung. Die Patientin kann die Blase nicht entleeren. Stuhl träge. Keine Empfindlichkeit über den Wirbelkörpern. Der Processus spinosus am VIII. und IX. Brustwirbel steht vielleicht etwas mehr hervor als die übrigen. Kein Zeichen von lokalem Rezidiv. — Der Zustand der Patientin verschlechterte sich sehr rasch. Es entwickelte sich bis zur horizontalen Mammil-

larlinie vollständige Anästhesie. Incontinentia urinae et alvi entstand. Trotz regelmäßigen Katheterisierens, regelmäßiger Blasenspülung und Verwendung harnantiseptischer Mittel entstanden Cystitis und Pyelitis. Die Patientin hatte starke nach dem Arm hin ausstrahlende Schmerzen, die mit Narkotika schwer zu inhibieren waren. Dann und wann traten Temperatursteigerungen auf; nach dem 9. September kontinuierliches Fieber zwischen 39°—40°. Am 19. 9. Exitus.

Sektion wurde am 21. 9. vorgenommen. Ein spanischnußgroßer grauweißer, recht fester Tumor in den Weichteilen an der Stelle des rechten Schulterblatts. Der Körper des 1. Dorsalwirbels z. T. geschwulstinfiziert, nicht deformiert, der Körper des 2. Dorsalwirbels ganz und gar von Geschwulstmasse durchsetzt, die erheblich über das normale Niveau des Wirbels, besonders auf der rechten Seite, hervorquillt. Er buchtet stark in den Rückenmarkskanal hinein und bewirkt eine starke Eindrückung des an dieser Stelle abnorm weichen Rückenmarkes. Die Schnittfläche ist hier angeschwollen und die normale Deckung fehlt, dicht nach oben hingegen ist sie vorhanden. — Es war also der Tod am Rezidiv und Metastasen erfolgt, obwohl etwa neun Monate keine Anzeichen dafür vorhanden waren.

Kawamura hat 1910 aus der Klinik von Ito 494 Fälle zusammengestellt (darunter 2 eigene Beobachtungen), in denen die Skapula 52 mal subtotal, 127 mal total und 315 mal mit Arm und Clavicula entfernt wurde, Operationen, die in den letzten zwei Jahrzehnten sehr häufig ausgeführt wurden. Die Mehrzahl der Patienten waren Männer im zweiten und dritten Dezennium. Beide Seiten waren ziemlich gleichmäßig ergriffen. Die Hauptrolle spielten Sarkome, aber auch Entzündungen, Enchondrome. Nach seiner Angabe hat die Mortalität stark abgenommen und es sind unter den wegen Neubildung Operierten bei subtotaler Exstirpation der Skapula unter den 31 Geheilten 12 bis zur Veröffentlichung gesund geblieben, 8 starben an Rezidiven oder Metastasen, bei totaler Exstirpation der Skapula unter 70 Geheilten 14 gesund und 3 mit Rezi-

diven, 14 starben an Rezidiven oder Metastasen, bei totaler Exstirpation der Scapula mit Arm und Clavicula waren 66 gesund, 10 mit Rezidiven bezw. Metastasen und 71 dadurch ungünstig gestellte.

Es sei mir hier noch gestattet, auf einige Fälle einzugehen, die in den letzten zwei Jahrzehnten in der Hildebrandschen Klinik beobachtet worden sind. Es sind im ganzen fünf Fälle und zwar handelt es sich jedes Mal um ein Sarkom. Bei dem großen Durchgang an chirurgischen Erkrankungen, den diese Klinik hat, ist das ein Beweis, daß Schulterblattgeschwülste zu den Seltenheiten gehören, und es sich bei dem Vorkommen einer echten Geschwulst in dieser Gegend fast regelmäßig um Sarkome handelt. Die Fälle sind der Zeitfolge nach angeführt.

Im ersten Falle handelt es sich um einen 43 Jahre alten Lehrer, der im Oktober 09 stechende Schmerzen im linken Unterarm verspürte, die sich im November in die Gegend des linken Schultergelenks verzogen und Januar 1910 eine Behinderung in der Beweglichkeit des Armes im Schultergelenk zur Folge hatten.

Der Befund war Schwellung der ganzen Gegend der linken Schulter. Die Konturen des linken Schultergelenks sind verwischt. Eine besondere Anschwellung befindet sich ober- und unterhalb der Spina scapulae. Bei der Operation wurde längs der Crista scapulae ein Schnitt gemacht, der im Winkel zur hinteren Axillarlinie zurückging. Nach Ablösung der Haut quollen bei weiterem Vordringen geleeartige, blutige Geschwulstmassen aus der Tiefe. Nach erfolgter Probeexzision ergab die mikroskopische Untersuchung: Sarkom. Am 20. Mai wurde dann die endgültige Operation vorgenommen. Aus der Krankengeschichte geht nicht deutlich hervor, von wo aus der Tumor seinen Ursprung genommen hat. Es erscheint eine direkte Beteiligung der Skapula fraglich; in der Operation wird die Achselhöhle und das Schultergelenk abgetragen. Patient wurde am 24. Juni 1910 als geheit entlassen.

Im zweiten Falle handelt es sich um ein 18jähriges Mädchen,

bei der ein Tumor in der Gegend des r. Schultergelenks erst langsames Wachstum zeigte, dann auffallend schnell sich vergrößerte, so daß bei der Aufnahme in die Klinik zwar noch Beweglichkeit im Schultergelenk vorhanden, jedoch außerordentlich beschränkt war. Besonders war die Außenrotation und Abduktion erschwert. Die Konturen des r. Schultergelenks waren vollkommen verwischt. Man sah einen kindskopfgroßen Tumor, der deutlich gegen Hals und Brust abgegrenzt war. Letzterer zeigte glatte Oberfläche und derbe Konsistenz, die Haut darüber reichliche Venektasien. Auf der Unterlage ist er nicht verschieblich. Es handelt sich um ein Sarkom des Humeruskopfes, das auf die Skapula übergegriffen hatte. Deshalb wurde auch bei der Operation am 23. August 12 durch Professor Köhler die Armamputation mit Abtragung des Schulterblatts vorgenommen. Am 6. IX. wurde die Patientin als geheilt entlassen. Sie ist 1 Jahr später in der Heimat an „Lungenkrankheit" (Rezidiv?) gestorben.

Ein weiterer Fall wurde Mai 14 in der Klinik beobachtet. Die zwölfjährige Patientin bekam beim Klimmzug Schmerzen in der r. Schulter. Allmählich schwoll die Schulter an. Erhebliche Schmerzen waren nicht vorhanden und die Funktion des r. Schultergelenks nur unerheblich eingeschränkt. Bei der Aufnahme zeigte sich in der Schultergegend beginnend oberhalb der Clavicula und am Rande des Trapezius übergreifend bis auf die Fossa infraspinata ein großer Tumor, der sich hart anfühlt, glatte Oberfläche hat und nicht druckempfindlich ist. Die Haut über der Geschwulst zeigte erweiterte Venen und Kapillaren. Der Oberarm ist anscheinend völlig frei von der Geschwulst. Das Röntgenbild zeigt eine Aufhellung in der Skapula in der Nähe der Pfanne von dem Tumor herrührend. Hier ließ sich nur auf Grund der Anamnese, des klinischen und röntgenologischen Befundes die Diagnose Tumor, wahrscheinlich Sarkom stellen. Die Operation wurde verweigert und die Patientin als nicht geheilt entlassen.

Im vierten Fall handelt es sich um einen 53jährigen Mann. Er

hatte sich Februar 1917 mit der rechten Schulter gegen einen Wagen gestemmt und im Anschluß daran Schmerzen verspürt und ein langsames Anschwellen der Schulter beobachtet. Die größte Ausdehnung hatte die Geschwulst Anfang Mai und war seitdem nicht zurückgegangen. Bei Festlegung des Befundes erwiesen sich die Umrisse der Skapula, des Akromions und der Klavikula verwischt; es war eine starke Auftreibung der rechten Schultergegend von der Mitte der Klavikula ab distalwärts auch den Humeruskopf und nach hinten die Skapula einnehmend, vorhanden. Die Geschwulst ist stellenweise von gummiartiger Konsistenz. Die Beweglichkeit des rechten Schultergelenks ist fast ganz aufgehoben. Die Achsel kann gut gehoben werden. In der Achselhöhle sind Drüsen fühlbar. Es besteht eine Skoliose im Brustteil der Wirbelsäule nach links konvex. Die Operation wurde durch Geheimrat Hildebrand ausgeführt. Arm und Schulterblatt wurden entfernt (5. Juni 17). Mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab: Sarkom vom Bau etwa eines Angiosarkoms. Am 16. Juni wurde der Patient entlassen.

In dem letzten Falle, der in der Klinik beobachtet wurde, scheint eine Erkrankung der Skapula nicht vorzuliegen. Es handelt sich bei der 74 Jahre alten Frau, die am 3. Oktober 18 operiert wurde, um eine Geschwulst auf dem Schulterblatt, die anfangs keine Beschwerden, in der letzten Zeit aber heftige Schmerzen, die in den linken Arm ausstrahlten, verursachte. Die Geschwulst befand sich oberhalb der Spina, war etwa faustgroß und von ziemlich harter Konsistenz. Das Schultergelenk war frei und, was das Wichtigste ist, die Skapula bewegte sich unabhängig von der Geschwulst. Bei der Operation wurde festgestellt, daß der Tumor die ganze Fossa supraspinata einnahm und mit einem Zapfen unter die Clavicula reichte. Die Diagnose war daher: Sarkom der Obergrätengrube links.

Sämtliche Fälle belegen das bereits oben über Sarkome des Schulterblatts Ausgeführte. Nach Entlassung hat keine weitere Beobachtung der Patienten stattgefunden, so daß von der Dauer der Heilung nur in dem einen Falle Angaben vorliegen.

Chondrosarkome.

Die oben geschilderte Form der gutartigen Skapulatumoren, die Chondrome können sich mit den bösartigen Sarkomen kombinieren. Die so entstehende Mischgeschwulst, das Chondrosarkom, hat entsprechend dem Gehalt an Sarkomgewebe den gutartigen Charakter vollkommen eingebüßt und bietet deshalb eine viel schlechtere Prognose als das Chondrom. Es sind bisher in der Literatur sechs Fälle beschrieben worden. Der jüngste ist 1910 von Hülsemann beschrieben worden und wird, da er genaue Angaben enthält, an letzter Stelle eingehend behandelt werden.

Der erste Fall kam in der Billrothschen Klinik zur Operation und wurde von Nedopil beschrieben. Der Patient, ein 44jähriger Mann, hatte in den letzten drei Jahren an Beschwerden im linken Schulterblatt gelitten, die sich besonders beim Heben des Armes äußerten. Drei Monate vor der Operation bemerkte er zum ersten Male eine harte rundliche Geschwulst am oberen Teile des linken Schulterblattes. Weil der Tumor in den letzten Wochen stark und schnell wuchs und die Schmerzen unerträglich wurden, begab er sich zur Operation in die Klinik. Bei der histologischen Untersuchung erwiesen sich einige Teile der Geschwulst als myxomatös, andere als chondromatös, andere endlich als stellenweise degeneriertes Rundzessensarkom. Nedopil ist der Ansicht, die Geschwulst habe sich in den Knochen zuerst als Myxo-Chondrom entwickelt, dann aber sei, da sie sarkomatöse Eigenschaften angenommen habe, ein plötzliches Anwachsen erfolgt.

Einen zweiten Fall, der sich gleichfalls durch auffallend schnelles Wachstum in der letzten Zeit auszeichnete, beschrieb Wollcott. Es handelt sich um einen 55jährigen Mann, bei dem die Resektion der Skapula vorgenommen wurde. Die exstirpierte Masse wog 4 Pfund und bestand zum größten Teil aus Chondromgewebe, das untere, erheblich vergrößerte Drittel des Schulterblattes zeigte Osteosarkombildung.

Weiterhin hat Putti (zitiert von Deganello) einen Fall von

Chondrosarkom veröffentlicht. Er stellte 1891 in einer Sitzung der mediko-chirurgischen Gesellschaft in Bologna eine von ihm wegen myxomatösen Osteo-chondro-sarkoms operierte Frau vor. Das Schulterblatt war in toto, die Muskulatur darüber zum größeren Teil entfernt worden. Von einer histologischen Untersuchung ist leider nichts erwähnt.

4. Ausführlicher hat Deganello einen Fall eines von der Skapula ausgehenden Chondroms aus dem pathol.-anat. Institut der Universität Heidelberg beschrieben. Das Präparat stammte von einer 46jährigen Landwirtsfrau, die wegen einer beträchtlichen Geschwulst der linken Schulter und des linken Armes die chirurgische Klinik aufsuchte. Beschwerden bestanden seit zwei Jahren. Der keulenförmige Tumor nahm die Schulter, die Schultergelenks- und Oberarmgegend ein und hatte etwa die Größe eines Schinkens. Die Operation bestand in der Exstirpation des ganzen Schultergürtels. Schon makroskopisch waren an sämtlichen Schulterknochen ausgedehnte Neubildungen von destruktivem Charakter zu erkennen, in besonders starkem Grade in der Skapula und dem Humerus. Der Hauptteil der von der Skapula ausgehenden Geschwulstknoten erwies sich als reines Spindelzellensarkom, an einigen wenigen Stellen fanden sich Zellen von knorpliger Natur. Uebergangsstellen zwischen diesem Knorpelgewebe und den umgebenden Knochen- und sarkomatösen Geweben zu finden, war dem Untersucher nicht möglich. Die Grenze war immer eine scharfe. Was die von dem Tumor befallenen Knochenteile betraf, so war ihre Substanz durch die resorbierende Tätigkeit von Osteoklastenzellen stark vermindert und zeigte nur noch an einigen spärlichen Stellen normales Verhalten. Deganello kommt unter Berücksichtigung des histologischen Befundes zu der Ansicht, daß es an sich hier um ein primäres Chondrosarkom der Skapula, wahrscheinlich periostalen Ursprungs mit chondromatöser Metastase im Humerus handelt.

Einen weiteren Beitrag liefert uns Bardenheuer. Bei dem 23jährigen Kranken wurde eine Resektion der linken Skapula und

des Humeruskopfes wegen sarkomatösen Enchondroms ausgeführt. Vorausgegangen war die Amputatio femoris rechts, weil die Bloßlegung der stark aufgetriebenen Kondylen der rechten Tibia ergab, daß die Innenwand der zentralen Höhle der Tibia allseitig angefressen war, die Geschwulst die knöcherne Wand stellenweise durchbrochen und auf die Muskulatur übergegriffen hatte. Nach der Amputation kein Rezidiv in loco, wohl aber bald nach der Operation Schmerzen in der linken Schulter. Es war nichts Abnormes zu sehen. Patient wurde entlassen mit der Weisung sich zu melden, falls Abnormes sich einstelle. Er kam erst nach zwei Jahren mit starker, scharf begrenzter Geschwulst der linken Skapula. Bardenheuer nahm an, daß die Geschwulst schon im Entstehen vor zwei Jahren bestand, daß es sich primär um ein Enchondrom an versprengte Knorpelkerne sich anschließend handelte, das nachträglich sarkomatös wurde. Er resezierte erst die Skapula, sah aber, daß ein scharfbegrenzter Geschwulstzapfen ins Schultergelenk drang. Daher auch Mitentfernung des Kopfes des Humerus. Die mikroskopische Untersuchung ergab: Enchondrom mit sarkomatösen Einlagerungen.

Einen letzten Fall von Chondrosarkom hat Hülsemann 1910 beschrieben. Es handelt sich um einen 55jährigen Patienten, den zu beobachten er an der Klinik Greifswald selbst Gelegenheit hatte. Da genaue Angaben vorliegen, werde ich mich mit dem Fall genauer befassen. Aus der Vorgeschichte ist folgendes mitzuteilen:

Patient ist nie ernstlich krank gewesen. Seit 5 Monaten nach Fall auf linke Schultergegend dauernd Beschwerden rheumatischer Natur in linker Schulter und linkem Arm, die allen angewandten antirheumatischen Mitteln trotzten. Etwa Anfang Februar 1910 fiel ihm eine mäßige Anschwellung unterhalb der linken Clavicula auf, die sich schnell vergrößerte und ihm in der letzten Zeit unerträgliche Schmerzen bereitete. Am 21. Februar auf ärztliches Anraten Aufnahme in der chirurgischen Klinik.

Status: Körperbefund regelrecht, nur fällt bei der äußeren In-

spektion eine deutliche Vorwölbung der linken Thoraxhälfte in ihrem vorderen, oberen, äußeren Quadranten auf. Die Gegend des unteren Randes des Pectoralis major hat bei dessen Uebergang auf den Oberarm ihre bogenförmige, schmalrandige Figuration verloren und ist in der Form eines stumpfen Kegels nach unten und axillarwärts vorgetrieben. Hierdurch erscheint der Abstand zwischen Sternum und vorderer Begrenzung der Achselhöhle linkerseits deutlich größer als entsprechend rechts. Die Infraclaviculargrube ist verschwunden und durch einen von innen eindringenden Tumor nach vorn konvex ausgerundet. Bei der Palpation findet man in dem angegebenen Bezirk eine ziemlich zirkumskripte Geschwulst, die sich nach unten zu verjüngt und von fester derber Konsistenz ist. Ihre Abtastung läßt auf eine unebene knollige Oberflächenbeschaffenheit schließen, besonders deutlich ist der zapfenartige Auswuchs zu umgreifen, der nach unten zu in der vorderen Axillarlinie abgeht. Der Tumor reicht mit seinem distalen Pol etwa bis zum oberen Rande der vierten Rippe, medialwärts geht er an seiner breitesten Stelle nicht ganz bis an die Parasternallinie heran und verläuft nach oben außen auf die laterale Hälfte des Schlüsselbeins und des Schultergelenks zu. Hier oben ist seine genauere Abgrenzung nicht möglich. Die Schulterhöhe, sowie die seitliche und hintere Begrenzung des Schultergelenks zeigen keine Veränderungen ihrer gewöhnlichen plastischen Form und auch die linke obere Schlüsselbeingrube hat hinsichtlich ihrer Muldenform im Vergleich mit der rechten nichts eingebüßt. Da ferner die Gegend unterhalb der medialen Hälfte der Clavicula wie auch diese selbst von der Geschwulstbildung offenbar unberührt geblieben ist und der Tumor in seinem oberen Abschnitt ziemlich stark adhärent ist, so muß sein Ursprung lateral in der Tiefe des Schultergürtels etwa in der Gegend des Processus coracoideus vermutet werden. Eine Abtastung des letzteren gelingt wegen der Härte und Größe des Tumors nicht.

Die äußere Hautbedeckung über der Neubildung erscheint gespannt und matt glänzend, läßt sich jedoch von ihr gut abheben. Der Tumor selbst ist passiv, bei ruhig gestelltem Arm kaum ver-

schieblich, auch nicht wenn bei fixierter Skapula der Arm im Schultergelenk bewegt wird. Bei ausgiebigeren Abduktionsbewegungen, wenn auch das Schulterblatt bewegt wird, tritt deutlich eine seitliche Mitbewegung der Geschwulst ein.

Die Funktionsprüfung des linken Armes ergibt eine erhebliche Beschränkung der Motilität des Schultergelenks. Vor- und Rückwärtsbewegungen des Armes sind nur bis zu einem Winkel von 45° möglich, während Bewegungsversuche im Sinne der Abduktion wegen der auftretenden starken Schmerzen fast ganz negativ ausfallen.

Der ganze linke Arm ist leicht ödematös geschwollen, die Haut desselben fühlt sich kühl an, ihre Sensibilität ist etwas herabgesetzt. Lymphdrüsenschwellungen sind nirgends nachweisbar.

Das Röntgenbild zeigt lediglich einen wallnußgroßen, ziemlich scharf umgrenzten dunklen Schatten um den Processus coracoideus. Nach dem objektiven Befunde, dem raschen Wachstum und dem Röntgenbild wurde die klinische Diagnose gestellt: Sarkom (Chondrosarkom?), ausgehend vom Rebenschnabelfortsatz der linken Skapula.

Es erfolgte am 24. Februar 1910 die Operation.

Die Darstellung der Technik dieser Operation würde zu weit führen. Lediglich der Befund ist von Interesse. Nach Freilegung des Tumors von vorn her ergibt sich, daß letzterer hart unter dem lateralen unteren Rande der Clavikel hergeht und stielartig mit dem Processus coracoideus verwächst, dessen Schnabel zu einem Teil der Geschwulst geworden zu sein scheint. Drei kleine Zapfen des Tumors sind seitlich nach dem Gelenk zu gewuchert, einer sitzt dem fibrösen Teil der Gelenkkapsel fest auf. In der Achselhöhle sind Nervenstämme und Gefäße mit der Rückseite der Geschwulst zum Teil verwachsen. Die Isolierung ist mit Schwierigkeiten verknüpft. Obwohl keine Hyperplasie der Lymphdrüsen nachweisbar ist, werden vorsichtshalber die Achseldrüsen samt Fetthüllen entfernt. Zuletzt erfolgt die Resektion des Processus coracoideus.

Der Patient wurde bis zum 13. März beobachtet. Stärkeres Oedem des Unterarmes und Handrückens verschwand nach Suspension des Armes. Der Wundverlauf war ungestört, Fieber ist nicht vorhanden, Eßlust rege. Seit 4. März wurden Bewegungsübungen gemacht.

Hülsemann hat seinen Patienten nur bis Ende März beobachtet. Es fehlen somit Angaben darüber, ob späterhin Rezidive beobachtet sind. Der exstirpierte Tumor ist straußeneigroß, von stumpfovaler Form und von derbelastischer Beschaffenheit. Er wird von einer stark gespannten, festen bindegewebigen Kapsel umgeben. Seine Oberfläche zeigt lappige, tuberöse Abschnitte, daher das höckrige Aussehen. Einzelne Knollen sind deutlich ausgeprägt. Nach Zerlegung der Geschwulst durch Längs- und Querschnitt fällt sofort ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Ursprungsteil der Geschwulst und der übrigen Masse derselben ins Auge. Ersterer, etwa von Wallnußgröße hat das Aussehen eines Knorpels und grenzt sich von der einen Seite her durch eine bindegewebige Brücke gegen den übrigen Teil ab bis auf eine etwa 1½ cm breite Uebergangsstelle, die mit diesem ohne scharfe Grenze kommuniziert. Der Hauptteil der Geschwulst sitzt der kleineren Primordialportion hyperbolisch auf und weist eine schwartige Schnittfläche von hellgrau weißlicher Grundfarbe auf. An einigen Stellen bemerkt man unregelmäßig verteilte und umgrenzte, zum Teil leistenartig aussehende Inselchen, die sich rauh und härtlich anfühlen und offenbar Kalkablagerungen darstellen, man kann von ihnen auch einzelne lockere Körnchen abnehmen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt, daß die Hauptmasse der Neubildung aus zahlreichen großen Spindelzellen mit längsovalen, bläschenförmigen Kernen besteht, daneben kommen auch Polymorphzellen vor. Sie liegen dicht beieinander, sind in konzentrischen Schichten undZügen angeordnet und erscheinen in einem solchen Zuge sowohl längs wie quer getroffen. In einigen Bezirken läßt sich körniger Zerfall und fettige Degeneration des Proto-

plasmas feststellen, die Struktur ist infolgedessen verwachsen. Zwischensubstanz ist in dem zellreichen Gewebe nur wenig vorhanden. Die knorpligen Teile des Tumors ergeben mikroskopisch reinen, hyalinen Knorpel mit mäßig vielen Knorpelzellen. Auch innerhalb des Knorpelgewebes sind Degenerationsvorgänge nachweisbar. Eine Vermischung von Knorpel- und Sarkomgewebe besteht im allgemeinen nicht, hier und da sieht man wohl ein zapfenartiges Ineinanderwachsen der beiden Gewebsarten oder kleine abgesprengte Sarkomzellennester nahe der Grenze in der Knorpelsubstanz eingelagert, doch werden deutlichere Uebergänge nirgends angetroffen. Auf Grund dieses makro- wie mikroskopischen Befundes ist die Diagnose Chondrosarkom gerechtfertigt.

Für die Chondrosarkome gilt dasselbe, wie das über die Sarkome oben ausgeführte. Dort ist bereits über die Symptome, das Wachstum, den Ursprung, die Größe, die Ursache, die Bevorzugung einer gewissen Altersstufe und die Malignität gesprochen worden. Der zuletzt beschriebene Fall bietet insofern noch etwas Neues, als ein maligner Tumor, der vom Processus coracoideus ausgeht, in der Literatur noch nicht angegeben ist. Die Therapie der Chondrosarkome kann nur eine chirurgische sein.

Karzinome

Zur zweiten Gruppe der Geschwülste, zu den sekundären Tumoren epithelialen Charakters, deren Ausgangspunkt in einem primären Herde außerhalb der Stelle, wo sich der Tumor befindet, liegt und die auf dem Blut- oder Lymphwege die Stelle der jetzigen Lokalisation erreicht haben, gehören die Karzinome. Sie kommen als primäre Tumoren nicht vor. Man findet in der Literatur nur eine geringe Zahl von Schulterblattkrebsen verzeichnet. Ihr bei weitem geringeres Auftreten geht auch aus einer Berechnung Kawamuras hervor. Unter 315 Fällen, in denen eine Skapulaoperation vorgenommen wurde, war 246 mal eine Neubildung die Ursache. Unter diesen 246 Fällen waren 15 Fälle gutartiger Tumoren, 229

Fälle bösartiger Tumoren, 4 Tumoren unklarer Natur. Von den 229 bösartigen Tumoren waren 204 Sarkome und nur 11 Karzinome.

Bei den Karzinomen, die metastatisch im Schulterblatt entstehen, ist der ursprüngliche Herd oft so klein, daß er nur unbedeutende Erscheinungen während des Lebens hervorruft und manchmal ganz übersehen wird. Karzinome der Mamma, der Schilddrüse und der Prostata neigen besonders zu Knochenmetastasen; die Krebskeime gelangen auf dem Blut-, seltener auf dem Lymphwege an die Stelle der Lokalisation. Die Metastase entsteht entweder als solitärer oder vielfacher Knoten oder als diffuse krebsige Infiltration, indem die Knoten sich gegenseitig berühren, zu Herden konfluieren und schließlich durch die Corticalis in das Periost hineinwuchern. Die Krebsmetastasen machen, selbst wenn sie zentral sitzen, selten so rasende Schmerzen wie die myelogenen Tumoren und führen frühzeitig zu Spontanfrakturen.

Bei der Bildung des Krebses gehen zwei Prozesse nebeneinander her, der der Degeneration und des Zerfalls, so daß nur noch dünne Bälkchen restieren, und der der Neubildung. Sonderbar ist es, daß in mehreren Fällen das Karzinom in jugendlichem Alter festgestellt wurde; also in einem Alter, in dem sonst Karzinome nicht aufzutreten pflegen. v. Langenbeck exstirpierte beispielsweise die Skapula mit einem Teil der Clavicula bei einem 12jährigen Knaben wegen Carcinoma medullare, Bird entfernte Skapula mit Humeruskopf wegen Karzinoms bei einem 10jährigen Mädchen. Dieser Fall ist auch insofern interessant, als es nach der Operation zur Ausbildung eines Gelenks an der zweiten und dritten Rippe gekommen war, und die Patientin schon nach drei Monaten den Arm gut bewegen und ein mäßiges Gewicht tragen konnte. Weiterhin operierte Hammer ein 15jähriges Mädchen wegen Osteokarzinoms, Schuh ein 8jähriges Mädchen wegen Carcinoma medullare, Pollack ein 16jähriges Mädchen wegen Karzinoms, Rogers ein 7jähriges Mädchen wegen Carcinoma medullare, Steele einen achtjährigen Knaben wegen Karzinoms.

Auch bei dem Patienten, den Fergusson operierte, trat das Karzinom in einem sonst nicht üblichen Alter auf. Der Patient war erst 25 Jahre alt. Sollte es sich in einzelnen Fällen nicht doch um Sarkome gehandelt haben?

Wenn nun ein Karzinom in der Skapula erscheint, so hat es den gleichen Bau wie die Primärgeschwulst. Die Krebszellen sind auf dem Blutwege in die Skapula gelangt, die Tumoraussaat muß also bereits eine allgemeine sein. Dem entsprechen auch die therapeutischen Erfolge und die Prognose. Fast in allen Fällen ist der Kranke an weiteren Metastasen zugrunde gegangen oder es bildeten sich an der Stelle der Operation Rezidive, die einen nochmaligen Eingriff zur Folge hatten und doch keine Dauerheilung herbeiführten. In einigen Fällen wurde auch eine vorübergehende Heilung erzielt. Mit einer Dauerheilung kann man bei der Malignität des Karzinoms natürlich nicht rechnen.

Um auf den Fall von Langenbeck zurückzukommen, so starb sein Patient am 109. Tage nach der Operation an ausgedehnten Metastasen in den Lungen, Rippen und der Wunde, Hammers Patient starb 10 Monate später an Rezidiven, Pollacks Patient nach 1 Jahr an Lungenrezidiven, der Patient Rogers nach 6 Monaten auch an Rezidiven. Steeles Patient hatte kurz nach der Operation schon ein Rezidiv. Nach nochmaliger Operation entstand wieder ein Rezidiv und es erfolgte schließlich Exitus daran. Peters berichtet von einem 42jährigen Mann, den er wegen Carcinoma scapulae operierte, daß nach 3 Monaten noch kein Rezidiv vorlag. Birds 10jährige Patientin soll nach 18 Monaten noch kein Rezidiv gehabt haben und Simon führt in seiner Dissertation aus, daß von seinen 17 Exstirpationen der Skapula nach vorausgegangener Exarticulatio humeri einmal die Operation wegen Karzinoms erfolgte und daß der Eingriff Dauerheilung zur Folge gehabt hätte. Letzteres erscheint nach den oben angegebenen Gründen nicht glaubhaft. Es muß sich die Beobachtung nicht über einen genügend großen Zeitraum erstereckt haben oder bei der Diagnostizierung des Tumors ein Irrtum unterlaufen sein.

In alten, von Osteomyelitis herrührenden Knochenhöhlen entstehen ab und zu Karzinome, die scheinbar primär den Knochen befallen. In Wirklichkeit aber wachsen sie auf Grund von Epithelsträngen und Zapfen, die von der Fistelöffnung aus in das Granulationsgewebe der Höhle eingedrungen sind und zu einer partiellen Ueberhäutung der Knochenhöhle geführt haben. Diese Karzinome lassen sich schon diagnostizieren, bevor sie bei der Fistel herauswachsen, da die Sekretion aus derselben plötzlich abundant, hämorrhagisch und stinkend wird und die bisher eingezogene Fistelöffnung sich wulstet. Da eine Periostitis und Osteomyelitis an der Skapula nicht so ganz selten vorkommt, wäre auch die Möglichkeit der Entstehung eines derartigen Krebses gegeben. In der Literatur ist aber kein Fall beschrieben worden. Ueberhaupt fehlen Angaben, die in den Fällen die Diagnose Karzinom stützen könnten. Ein mikroskopischer Befund ist an keiner Stelle erwähnt. Auch über die Heredität und Ursache der Entstehung ist nichts angegeben.

Wie bei den Sarkomen, so kommt auch bei den Karzinomen als Therapie nur die Operation in Betracht. Sie kann für den Augenblick besonders in symptomatischer Beziehung gute Resultate zeigen. Von einer Dauerheilung kann nach Operation einer Karzinommetastase nicht die Rede sein. Für die Behandlung der inoperablen Fälle sah man bis vor kurzem in der Röntgenbehandlung die Ultima spes. Es ist auch ohne Zweifel eine günstige Beeinflussung vorhanden. Intensiver scheint die Wirkung der radioaktiven Stoffe, die gerade neuerdings fast die ganze Geschwulsttherapie beherrschen und von mancher Seite sogar als vollwertiger Ersatz für die Operation angepriesen werden. Jedoch sind die Beobachtungen noch nicht als abgeschlossen zu bezeichnen; die Zeit ist noch viel zu kurz, um eine Entscheidung bezüglich der Dauerheilung zuzulassen.

Diagnose.

Bei einer Geschwulst in der Schulterblattgegend hat man sich

zunächst darüber klar zu werden: Geht die Geschwulst von der Skapula aus oder steht sie nicht im Zusammenhang mit ihr?

Zur Entscheidung dieser Frage muß festgestellt werden, ob der Tumor verschieblich oder mit der Unterlage verwachsen ist, ob eine Lageveränderung eintritt bei Bewegungen des Armes im Schultergelenk und fixiertem Schulterblatt, oder ob bei starken Abduktionsbewegungen, also bei Bewegung der Skapula die Geschwulst mitgeht oder nicht.

Im übrigen kann man ja, weil die Skapula ziemlich oberflächlich liegt, Geschwülste der Hautdecken durch die Palpation leicht ausschließen, zumal da auch solche in der Regel leicht verschieblich sind und bei Bewegungen des Schulterblattes nicht folgen. Nur wenn solche Tumoren eine gewisse Größe überschritten haben und durch Muskeln fixiert sind, kann bei der Diagnose ein Irrtum unterlaufen.

Ist nun mit Bestimmtheit festgestellt, daß der Tumor mit der Skapula zusammenhängt, so kommen wieder folgende Momente in Betracht: Erscheint die Geschwulst unmittelbar nach einem Trauma, so wird man in erster Linie an Periostitis oder Osteomyelitis denken und der weitere Verlauf wird die Diagnose meist bestätigen. Im übrigen sind akut entzündliche Erkrankungen selten. Die manchmal multiplen Herde sitzen an den an Spongiosa reicheren Abschnitten des Knochens, also im Gelenkfortsatz, im Halse, der Spina, dem Processus coracoideus. Die gebildeten Sequester sind in der Regel nicht groß. Abzesse folgen den Schulterblattmuskeln und gelangen häufiger an der seitlichen Thoraxwand oder in der Achselhöhle, als am Dorsum zum Vorschein. Auch tuberkulöse Prozesse an der Skapula können zu Verwechslungen mit echten Tumoren Veranlassung geben. Tuberkulöse Herde finden sich am häufigsten an der Cavitas glenoidalis und am Collum scapulae sekundär nach tuberkulöser Erkrankung des Schultergelenks. Sie sind meist nicht sehr groß, gewöhnlich verkäst und enthalten ganz unregelmäßig gestaltete Spongiosa- aber auch Corticalsequester. In solchen Fällen wird es aber möglich sein, an Hand der Anamnese und des

übrigen klinischen Befundes die Erkrankung als tuberkulös zu erkennen. Mitunter kann auch hypertrophischer Kallus als Tumor imponieren; auch hier wird die Anamnese zur richtigen Diagnose führen.

Vor Verwechslungen mit Exostosen wird man sich hüten, wenn man ihr Auftreten bei noch im Wachstum begriffenen Individuen und die meist vorhandene Multiplizität an symmetrischen Stellen des Skeletts in Betracht zieht. Auch die Tatsache, daß mit einer Exostose in den weitaus meisten Fällen Skapularkrachen verbunden ist, ist differentialdiagnostisch zu verwerten.

Ein syphilitisches Gumma ist an der Skapula äußerst selten und differentialdiagnostisch wohl kaum in Erwägung zu ziehen. Das prompte Zurückgehen eines solchen Tumors auf eine antiluetische Kur hin würde auch im Verein mit der positiven Wassermannschen Reaktion die Affektion als tertiärsyphilitisches Produkt erkennen lassen.

Was die Differentialdiagnose zwischen den echten Skapulatumoren selbst betrifft, so kann man meist ohne weiteres nach den oben angeführten typischen Kennzeichen das Chondrom erkennen. Daß eine maligne Geschwulst vorliegt, wird man im allgemeinen nur nach der ganzen Entwicklung und den klinischen Symptomen sagen können; denn selbst bei einer peinlichen Untersuchung des ganzen Körpers wird das für die Diagnose zu verwertende Material meist nur gering sein und die Röntgenaufnahme läßt uns doch mehr oder weniger im Stich. Als letztes Hilfsmittel käme eine Probeexzision in Frage. Die histologische Untersuchung vermag uns eher Aufschluß darüber zu geben, was für einen Charakter der zu untersuchende Tumor hat.

Prognose.

Ueber die Prognose ist bereits oben im Anschluß an die einzelnen Tumoren gesprochen worden. Sie ist um so günstiger, je früher die Operation durchgeführt wird, wenn sie auch bei malignen Tumoren in den seltesten Fällen zu definitiver Heilung führt.

Die funktionellen Resultate sind, wie im Anschluß an einzelne Fälle bereits oben erwähnt wurde, bei Exstirpation des Schulterblatts recht gute. Einar Key bekämpft daher die Ansicht Nancredes, welcher auf Grund der schlechten Resultate in bezug auf die Dauerheilung vorschlägt, bei malignem Tumor des Schulterblatts künftig die Amputatio interscapulothoracica in jedem Falle vorzunehmen. Einar Key hat bei einer Frau die Exstirpation der Skapula wegen Sarkoms vorgenommen. 9 Monate war die Patientin frei von Rezidiven und Metastasen. Sie war sogar seit ihrer Entlassung aus dem Krankenhause seit 5. 11. 15 bis kurz vor ihrer Neuaufnahme am 1. 8. 16 arbeitsfähig. Etwas über ein Jahr nach der Operation trat erst der Exitus ein. Wenn auch sein Fall einen unglücklichen Ausgang nahm, so hält er doch die Amputatio interscapulathoracica für nicht in jedem Falle berechtigt. Er führt aus, daß die Exstirpation natürlich nur in geeigneten Fällen gemacht werden dürfe, wo der Sitz und die nicht zu große Ausbreitung des Tumors diese Operation als indiziert erscheinen ließen. Es sei nicht wahrscheinlich, daß man bei der interkostohumeralen Amputation, die doch eine sehr verstümmelnde Operation sei, und hochgradige Invalidität zur Folge habe, ein besseres Resultat in bezug auf Dauerheilung erreichen würde. Hätte man die interkostohumerale Amputation anstatt der Exstirpation der Skapula vorgenommen, so wäre der Ausgang aller Wahrscheinlichkeit nach derselbe gewesen.

Operation.

Die Resektion erstreckt sich gewöhnlich auf den größten Teil der Schuppe. Die spätere Funktion des Armes wird bei richtiger Nachbehandlung durch diese Resektionen, bei denen man wegen der Muskelansätze die Knochenfortsätze wenn möglich schont, nicht beeinträchtigt.

Dasselbe gilt von der Amputatio scapulae, wobei die Skapula bis auf den Gelenkfortsatz entfernt wird.

Bedenklicher ist dagegen die Totalresektion, die wegen einer

Schußverletzung zuerst von Cuning im Jahre 1808, später von v. Langenbeck u. a. ausgeführt wurde. Es gebührt v. Langenbeck das Verdienst, die totale Entfernung des Schulterblatts mit Erhaltung des Armes in die Chirurgie eingeführt zu haben. Seit dieser Zeit ist die Operation des öfteren ausgeführt worden.

Bei ausgedehnten Geschwulstbildungen kommt es schließlich zu der Entfernung der ganzen Hälfte des Schultergürtels, zu der Amputatio interscapulathoracica.

Die Technik der Resektionen ist einfach, man muß freilich immer große Schnitte machen, Längs-, Bogen- oder Winkelschnitte, um entsprechende Teile vom Angulus, vom Rande oder von der Spina scapulae freilegen und die Weichteile in der nötigen Entfernung ablösen zu können; das bietet aber bei der oberflächlichen Lage der Skapula besonders bei mageren Individuen, keine Schwierigkeiten. Hält man sich dabei dicht am Knochen, operiert man subperiostal, dann hat man auch eine ernstere Blutung nicht zu befürchten. Die Spina scapulae wird am besten durch einen auf ihrem Grat ausgeführten Längsschnitt mit zwei kürzeren Querschnitten an den Enden freigelegt. Welche Instrumente man für die Entfernung des Knochens selbst anwenden will, ob Kneifzange (Luer), ob Knochenschere (Liston), ob Säge oder Meißel, das hängt vom Einzelfalle und vom Operateur ab. Das Acromion wird am besten durch einen flachen Bogenschnitt freigelegt und dann entweder in seiner Verbindung mit der Clavicula abgetrennt oder, wenn es nötig ist, mit einem Stück desselben reseziert. Haut- und Weichteilschnitte bei der Totalexstirpation und bei der Amputatio scapulae sind dieselben: Ein großer Winkelschnitt legt den inneren Rand und die Spina frei bis zum Acromion, der große dreieckige Hautlappen wird nach außen umgeschlagen, Cucullaris und Deltoideus, sowie die Rhomboidei, der Levator scapulae und Serratus anticus major am oberen bzw. inneren Rande des Knochens abgelöst, dabei die A. dorsalis scapulae und nachher nach Ablösung des Teres major und minor und des Caput longum, des Triceps die A. circumflexa scap. unterbunden und auch der

äußere Rand des Knochens freigelegt bis zum Gelenkfortsatz. Bei der Amputation wird dann der Knochen im Collum chirurgicum durchgesägt, so daß der Processus coracoideus und das Acromion mit einem Stück der Spina erhalten und das Schultergelenk intakt bleibt. Die Durchtrennung des Knochens wird am besten mit der Giglischen Drahtsäge gemacht. Bei der Totalexstirpation macht man nicht vor dem Schultergelenk halt, sondern durchtrennt vom oberen Wundwinkel her nach Versorgung der A. transversa scapulae, den M. supra- und infraspinatus, Teres minor und Subscapularis, den langen Bicepskopf von seiner Inversion am oberen Pfannenrande. Dann ist noch das Acromion von der Clavicula zu trennen oder ein Stück der letzteren mitzuresezieren, vom Processus coracoideus der Pect. minor, der kurze Bicepskopf und der Coracobrachialis, sowie die starken Bänder abzulösen, um die ganze Skapula zu entfernen. Das Caput humeri liegt frei und kann, wenn es miterkrankt ist, leicht reseziert werden. Bei Neubildungen richtet sich schon der Hautschnitt nach der Ausdehnung der Geschwulst, Hautteile, die schon verdächtig erscheinen, müssen im Gesunden umschnitten werden. Bei dieser Operation läßt sich trotz aller Aufmerksamkeit ein beträchtlicher Blutverlust kaum vermeiden; nur wenn es möglich ist, sie subperiostal auszuführen (Billroth, Miculicz) ist die Blutung geringer und eine gute Knochenregeneration zu erwarten. Nach der Operation folgt die Hautnaht mit Drainage für einige Tage. Der Arm wird ruhig gestellt.

Amputatio interscapulothoracica ist eine verhältnismäßig junge Operation. Wenn wir von einigen spärlichen Nachrichten aus früherer Zeit absehen, dann ist es Adelmann, der sie im Jahre 1880 zum ersten Male ausführlicher beschrieben hat. P. Berger (Paris) gab eine besondere, noch heute übliche Methode der Operation an (1887). Die Operation gewinnt an Bedeutung durch die Sicherheit, alles Kranke entfernt und überall im Gesunden gearbeitet zu haben. Dieses ist die Hauptindikation für den Eingriff. Die Technik ist heute noch dieselbe wie sie Adelmann, Berger usw. angegeben haben; man beginnt mit der prophylak-

lischen Blutstillung, indem man die A. und V. subclavia freilegt und zwischen zwei Ligaturen durchschneidet. Das geschieht am besten und leichtesten, wenn man die Clavicula nicht einfach durchsägt, sondern ein großes Stück aus ihrer Mitte reseziert, ein kleiner Eingriff, der aber die Gegend hinter der Clavicula aufs beste freilegt. Sind die Hauptgefäße, auch die A. transv. scapulae, abgebunden, die Nn. des Plexus durchschnitten, dann lassen sich Arm, äußeres Drittel der Clavicula und die Skapula ohne nennenswerten Blutverlust auslösen. Die Art der Bedeckung der großen Wunde richtet sich nach der Beschaffenheit der Haut, nötigenfalls kann auch die Haut des Oberarms mitbenutzt werden, wenn die der Schulter zu stark von der malignen Neubildung durchwachsen sein sollte. Die Prognose des Eingriffs an sich ist eine günstige. Es wird freilich nicht immer gelingen, Rezidive zu vermeiden, da man aber bei dieser Operation, wenn der Fall überhaupt noch operabel ist, ringsherum weit im Gesunden arbeiten kann, so sind auch die Aussichten auf eine Dauerheilung jedenfalls besser als wenn man sich mit der Exstirpation der Skapula begnügt hätte. Ob man mit dieser weniger verstümmelnden Operation auskommt oder nicht, muß freilich immer von Fall zu Fall entschieden werden.

Um endlich noch die Beziehungen zwischen Unfall, d. h. einem einmaligen starken Trauma, und den Neubildungen zu berühren, so sind dieselben für die Unfallsgesetzgebung natürlich eine Frage von einschneidender Bedeutung. Wir haben schon im Vorstehenden die Tatsache zugegeben, daß Skapulatumoren sich häufig an ein Trauma anschließen. Speziell Sarkome entwickeln sich ganz besonders häufig nach einem Unfall im gesetzlichen Sinne.

Gebele führt dafür 9 Fälle an, denen man eine starke Beweiskraft nicht absprechen kann. Auch er kommt dabei zu dem Schluß, daß das Trauma in der Aetiologie der Geschwülste zwar eine große, aber nicht ausschlaggebende und nur indirekte Rolle spielt. Bei langer Zeitdauer zwischen Unfall und Geschwulstentwicklung sind Brückenerscheinungen unbedingt notwendig, andernfalls kann ein Zusammenhang nicht angenommen werden.

Zum Schluß ist es mir noch eine angenehme Pflicht, Herrn Generalarzt Professor Dr. A. Köhler für die gütige Ueberweisung der Arbeit, für die liebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung derselben und nicht zuletzt dafür, daß er mir die am 15. Dezember 1913 gegebene Arbeit bis heute aufgehoben hat, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Borst: Geschwülste.

Deganello: Ein Fall von Chondrosarkom der Skapula. Virchows Archiv Bd. CLXVIII.

Hülsemann: Ein Fall von Chondrosarkom der Skapula. Inaugural-Dissertation 1910, Greifswald.

Ribbert: Geschwulstlehre.

Lücke und Zahn: Chiurgie der Geschwülste.

Virchow: Ueber krankhafte Geschwülste.

Gebele: Beziehungen zwischen Unfall und Geschwülsten. M. M. Wochenschrift.

Keudel: Ueber die totale Exstirpation der Skapula bei Geschwülsten. Inaugural-Dissertation Leipzig 1913.

Kocher: Chirurgische Operationslehre.

Leser: Spezielle Chirurgie.

Miningham: William D. Enchondrom. New York med. journal 1913.

v. Bergmann: Handbuch der praktischen Chirurgie.

Tillmanns Lehrbuch der Chirurgie.

Centralblatt für Chirurgie.

Deutsche med. Wochenschrift.

Eulenburg: Realencyclopädie.

Schmidts Jahrbücher.

Münchener medic. Wochenschrift.

Semaine médicale 1913 (Mauclaire).

Hildebrand: Allgemeine Chirurgie.

Wallstein und Wilms: Lehrbuch der Chirurgie.

König: Lehrbuch der speziellen Chirurgie.

Kawamura: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 103.
v. Hochenegg und Payr: Lehrbuch der spez. Chirurgie.
New York med. Journal.
Americ. Journal of the med. Sciences.
The Lancet 1865 Vol. 2.
Bristol med. chirurg. Journal 1871.
Nordisches medizinisches Archiv, Jahrgang 1915 Nr. 11 und 1916, Bd. 49 Nr. 22.
Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.
Wiener med. Wochenschrift.

Lebenslauf

Georg Winter, Sohn des Schulrats Winter und seiner Ehefrau Marie geb. Boeddecker, evangelischer Konfession, wurde am 18. August 1889 zu Petershagen (Weser), Kreis Minden, Provinz Westfalen, geboren. Er besuchte die Seminarschule und die Rektoratsschule in Petershagen, dann das Kgl. Archi-Gymnasium in Soest i. Westf., welches er zu Ostern 1910 mit dem Reifezeugnis verließ, um Medizin zu studieren. Ende März 1910 wurde er in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Vom 1. April bis 30. September 1910 diente er als Einj.-Freiwilliger bei dem 2. Garde-Regiment zu Fuß und bestand im Sommersemester 1912 die ärztliche Vorprüfung. Anfang August 1914 folgte er dem Rufe seines Kaisers zu den Fahnen und hat den ganzen Feldzug in Frankreich zuerst bei einer Sanitäts-Kompagnie, von Anfang 1916 an als Truppenarzt bei der Infanterie mitgemacht. Nach dreimaliger Verwundung ist er Mitte Dezember 1918 aus dem Felde zurückgekehrt, mit dem Eisernen Kreuz I. und II. Klasse ausgezeichnet.

Die ärztliche Staatsprüfung bestand er am 26. Januar 1917 und erhielt am nämlichen Tage die ärztliche Approbation. An eine Promotion konnte er nicht eher denken, weil er als Truppenarzt unabkömmlich war.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kurse und Kliniken von Axhausen, Bier, Bonhoeffer, Brückner, Bumm, Ceelen, Czerny, Diels, Engler, Ewald, Flügge, Forster, Franz, Frey, Freund, Gabriel, Goldscheider, Gröber, Haberlandt, Heffter, Hertwig, Hildebrand, His, Klapp, Köhler, Kramer, Kraus, Krückmann, Lesser, Löhe, Orth, Passow, Rubens, Rubner, Rumpel, Sonnenburg, Steudel, Eilhard Schulze, Straßmann, Strauß, Tomaszewski, Virchow, Waldeyer. Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser für die ihm zuteil gewordene wissenschaftliche Ausbildung seinen ehrerbietigsten Dank aus.